

10/568128  
IAP9 Rec'd PGI/PTO 14 FEB 2006

POWERED BY **Dialog**

---

## **RIGHT-UNDER TYPE BACK LIGHT SHEET AND SURFACE EMISSION DEVICE USING THE SAME**

**Publication Number:** 2000-149633 (JP 2000149633 A) , May 30, 2000

### **Inventors:**

- SHUDO TAKUZO

### **Applicants**

- NIPPON CHEMITEC KK
- NISSEN CHEMITEC CORP

**Application Number:** 10-314653 (JP 98314653) , November 05, 1998

### **International Class:**

- F21V-008/00
- G02F-001/1335

### **Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a high-luminance image plane having uniformity by forming a part positioned right above each light source into a light transmission part and a part between the light sources into a light transmission/scattering part. **SOLUTION:** The radiated light from each light source 2, when passing a sheet 3 for a right-under type back light formed above each of the light sources 2, passes as is in a light transmission part S1 right above the respective light sources 2, and passes in a light transmission/scattering part S2 located between the respective light sources 2 while being irregularly reflected by a light transmitting/scattering ink composition 32 formed on the sheet 3. As a result, the luminance of the light transmission/scattering part S2 of the sheet 3 approximates to that of the light transmission part S1. Because the luminance difference is reduced in those parts, a condition where the luminance is increased as a whole can be established while barely reducing the luminance of the light radiated from the respective light sources 2 and the equalization of the luminance can be achieved.

**COPYRIGHT:** (C)2000,JPO

JAPIO

© 2005 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 6563890

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-149633

(P 2 0 0 0 - 1 4 9 6 3 3 A)

(43) 公開日 平成12年5月30日 (2000. 5. 30)

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テ-マコード (参考)

F21V 8/00

601

F21V 8/00

601

A 2H091

G02F 1/1335

530

G02F 1/1335

530

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全4頁)

(21) 出願番号 特願平10-314653

(22) 出願日 平成10年11月5日 (1998. 11. 5)

(71) 出願人 591210574

日本ケミテック株式会社

愛媛県新居浜市新田町3丁目7番17号

(71) 出願人 591025082

日泉化学株式会社

愛媛県新居浜市西原町2丁目4番34号

(72) 発明者 首藤 卓三

愛媛県新居浜市新田町3丁目7番17号

(74) 代理人 100082429

弁理士 森 義明

Fターム (参考) 2H091 FA14Z FA32Z FA42Z FA50Z

FB02 FB06 FC12 FD06 LA18

(54) 【発明の名称】 直下型バックライト用シート及びこれを用いた面発光装置

(57) 【要約】

【目的】 画面の輝度均一性を保ちかつ高輝度な出光面を構成する直下型バックライト用シート及びこのシートを用いた高輝度かつ輝度均一な面発光装置を提供するにある。

【構成】 光源 (2) 群の各光源直上に位置する部分 (s1) は光透過性を有し、光源間に位置する部分 (s2) は光透過・散乱性を有するバックライト用シート (3) を構成し、光透過・散乱部 (s2) においては乱反射をおこしながらこれが光ることによって、光源 (2) 間の輝度を上げて光源 (2) 直上の輝度に近付け、全体的に高輝度でかつ均一な輝度を達成する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の光源が配置された光源群上に設けられるシートであって、各光源直上に位置する部分は光透過部に構成され、光源間に位置する部分は光透過・散乱部に構成されてなる直下型バックライト用シート。

【請求項2】 複数の光源が配置された光源群上に設けられるシートであって、光透過性シートを基材とし、この基材の一面の光源間に位置する部分には光透過性の樹脂内に光散乱性物質が分散された光透過・散乱性インク組成物の印刷にて光透過・散乱部が構成されている請求項1に記載の直下型バックライト用シート。

【請求項3】 光透過・散乱部において、光源から遠くなるにつれて散乱率が高くなるように調整されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の直下型バックライト用シート。

【請求項4】 光透過部が、線状又は帯状である請求項1～3のいずれかに記載の直下型バックライト用シート。

【請求項5】 複数の光源からなる光源群と、この光源群の一方の側に構成される光反射面と、他方の側に構成される出光面とを有する面発光装置であって、上記光源群と出光面との間に、請求項1～3の何れかに記載の直下型バックライト用シートが、各光源直上には該シートの光透過部が位置し、光源間には該シートの光透過・散乱部が位置するように介設されてなる面発光装置。

【請求項6】 光源が線状光源である請求項4記載の面発光装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ノートパソコン、ワープロ、液晶テレビ、ナビゲーションシステム等液晶表示装置の直下型バックライトに好適なシート及びこのシートを用いた面発光装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】最近の液晶表示に用いられる面発光装置には、より高輝度なものが要求されるようになった。そこで面発光装置の高輝度化を図るために、直下型バックライトが用いられている。直下型では光源の直上にあたる部分が異常発光し、輝度ムラ（輝線という）となってしまう問題が発生する。そのため、ライティングカーテンを用いて輝度均一化を図っている。このライティングカーテンは透明のシートに光源の輝度が高い部分から低い部分に向かって面積率が次第に小さくなるよう遮光材をドットまたはストライプ状に印刷、もしくは型付けされたものである。

【0003】このライティングカーテンは光源直上にあたる高輝度の部分の光を弱くし、輝度の低い部分との輝度差を小さくすることによって画面全体の輝度均一性を

保とうとするものである。しかしながら、それでは光源からの光を殺すことになり、全体的には輝度が低くなり、効率が悪いといわざるを得ない。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、高輝度でかつ均一性を保持した画面を達成する直下型バックライト用シート及びこのシートを用いた面発光装置を提供するにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】かくして本願『請求項1』にかかる発明（以下、本願第1発明という）によれば、『複数の光源(2)が配置された光源群上に設けられるシートであって、各光源直上に位置する部分(s1)は光透過部に構成され、光源間に位置する部分(s2)は光透過・散乱部に構成されてなる直下型バックライト用シート(3)』が提供される。

【0006】また本発明は、本願第2発明として、第1発明のバックライト用シート(3)を本願『請求項5』に示すように用いた面発光装置を提供することもできる。すなわち、『複数の光源(2)からなる光源群と、この光源(2)群の一方の側に構成される光反射面(1)と他方の側に構成される出光面とを有する面発光装置であって、上記光源(2)群と出光面との間に、第1発明の直下型バックライト用シート(3)が、各光源(2)直上には該シート(3)の光透過部(s1)が位置し、光源(2)間には該シート(3)の光透過・散乱部(s2)が位置するように介設されてなる面発光装置(A)』である。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本願第1発明のバックライト用シート(3)において、光透過部(s1)と光透過・散乱部(s2)とは、光透過性シート材(31)を用い、所望の部分に該シート材(31)そのものに彫刻、型付け等による凹凸形状によって光透過・散乱部(s2)が構成されるものであっても良いが、本願『請求項2』に示すように、基材となる光透過性シート材(31)の一面に、光透過性の樹脂内に光散乱性物質が分散された光透過・散乱性インク組成物(32)を印刷することにより所望のパターンの光透過・散乱部を構成しても良い。

【0008】上記基材となる光透過性シート材(31)には、当該分野で公知のものをを用いることができ、例えば透明なポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂等が挙げられる。

【0009】光透過・散乱部(s2)は、光源(2)から遠くなるにつれ散乱率が次第に大きくなるようなパターンで設けられる。このようなパターンはドットによるものでもストライプによるものでも良い。

【0010】また、インク組成物による印刷により光透過・散乱部(s2)を構成する場合、インク組成物を構成する透明樹脂には、アクリル系樹脂、ポリ塩化ビニル及びこれらの共重合物等が用いられ、アクリル系樹脂が好ま

しい。一方、上記透明樹脂に混入される光散乱性物質にも、当該分野で公知のものをを用いることができ、例えば二酸化珪素、酸化チタン等が挙げられ、球状シリカが好ましい。

【0011】本発明において、光源群を構成する光源(2)はどのような形状であっても良く、例えば線状、W字状、U字状等が挙げられる。また、線状光源を用いるとき、その配置は任意に用いられ、例えば平行な配置、W字型の配置、U字型の配置等が挙げられる。なお、光源(2)には、冷陰極放電管や蛍光灯が好ましい。

【0012】

【実施例】以下、図示実施例に基づいて、本発明を詳しく説明する。

【0013】【実施例1】図1は、本願第1発明の一例の直下型バックライト用シートを用いた本願第2発明の面発光装置の一例の要部断面構成説明図である。同図において、面発光装置(A)は、ハウジング(h)、光反射板(1)、光源(2)群、本願第1発明の直下型バックライト用シート(3)、光拡散板(4)から主として構成されている。

【0014】上記光反射板(1)は、光源(2)群からの下方への照射光を上方(出光面側)へ反射させるものであり、一般に用いられているものを使用した。その材質としては、ポリスチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、アクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂などからなる樹脂板や、表面に白色インキが塗布されたアルミニウム板、ポリエチレンテレフタレート樹脂からなる樹脂板の表面に発泡層を有するものなどを用いることができる。

【0015】上記光源(2)には、本例では直線状の冷陰極放電管〔ハリソン電気(株)製〕が6本用いられ、これらは略等間隔に平行に配置されている。

【0016】本願第1発明の直下型バックライト用シート(3)は、ポリエステル樹脂からなる透明の基材シート(31)と、この基材シート(31)の出光面側に所定のパターンでドット状に印刷された光透過・散乱性インク組成物(32)とから構成されている。上記光透過・散乱性インク組成物(32)は、透明なアクリル系樹脂(321)中に光散乱性物質(322)として球状シリカ及び酸化チタンを混在して構成されており、シルクスクリーン印刷される。

【0017】なお、上記基材シート(31)は、ポリエステル樹脂の他、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂などの透明な樹脂にて構成されていても良い。また、上記光透過・散乱性インク組成物(32)は、上記基材シート(31)の裏面(すなわち反射面側)に設けられるものであってもよい。またさらに、上記バックライト用シート(3)は、本例のように光源(2)との間に空間をあけて使用しても良いし、光源(2)に接して配置してもよい。

【0018】上記光透過・散乱性インク組成物(32)は、基材シート材(31)において、光源(2)の直上に相当する部分(s1)には付されず、光源(2)同士の間の部分(s2)に

付されるというパターンでドット状に印刷されている。そして、この印刷パターンにおいて、各ドット(323)の面積は、図2に示すように、光源(2)から遠ざかるにつれて大きくなるよう(すなわち散乱度が増すよう)、グラデーションがつけられている。なお、上記光透過・散乱部(s2)を構成するに際し、ドット状によるもの以外に、ストライプ状によるものであってもよい。

【0019】上記光拡散板(4)は、面発光装置(A)の出光面側の最上部に配置されるもので、光源(2)群から照射される光を拡散して上面より出射するものである。上記光拡散板(2)には、本例では乳白色のアクリル樹脂からなる一般に用いられているものが使用されているが、これに限らず、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂などの樹脂板を用いても良い。また、本例では1枚で構成されているが、複数枚積層して使用されるものであってもよい。

【0020】以上のように構成された面発光装置(A)では、図3に模式的に示すように、各光源(2)から照射された光は、各光源(2)の上部に設けられたバックライト用シート(3)を通過する際、各光源の直上部分(s1)ではそのまま透過し、各光源間に相当する部分(s2)では、光透過・散乱性インク組成物(32)によって乱反射されながら透過することとなる。この乱反射によって光透過・散乱性インク組成物(32)が光るため、その部分の輝度が増すこととなる。この乱反射は光源(2)から遠いほど良く光るように面積が広く稼がれて散乱率が大きくなっている。

【0021】すなわち、光源(2)から照射された光は、バックライト用シート(3)に設けられた光透過・散乱性インク組成物(32)のパターンに応じて乱反射をおこす。その結果、該シート(3)の光源間の部分(s2)は光源直上の部分(s1)の輝度に近づき、また、これらの部分(s1)(s2)において輝度の差が少なくなるため、図4の実線にて示されるように、各光源(2)より照射される輝度を殆ど減ずること無く全体に輝度を増した状態で、かつ、輝度均一化を達成する事ができることとなる。

【0022】【比較例1】上記直下型バックライト用シートの替わりに、光源にあたる部分は遮光性を付与するため黒色塗料でドット印刷されている通常のライティングカーテンを使用する以外は実施例1と同様に構成した面発光装置を構成し、その出光面における輝度分布を測定し、図4の点線イで示される結果を得た。実施例1と比べると輝度均一性はほぼ同等であるが全体的な輝度は実施例1より劣っている。

【0023】【比較例2】光散乱性シートもライティングカーテンも使用せず、実施例1と同様の仕様の面発光装置を構成し、その出光面における輝度分布を測定し、図4に点線ロで示す結果を得た。結果は同図に示すように非常に悪く、実際の使用に耐えないものであった。

【0024】

5

【発明の効果】本願第1及び第2の各発明によれば、非常に簡単な構成で光源間の光の輝度が低い部分において光を乱反射させて光らすことができ、これによって、光源上の高輝度の部分に輝度を近付けてこれらの輝度差を小さくすることができ、輝度均一性が頗る良好で、しかも光の利用効率が高いため高輝度の直下型面発光装置を提供することができる。

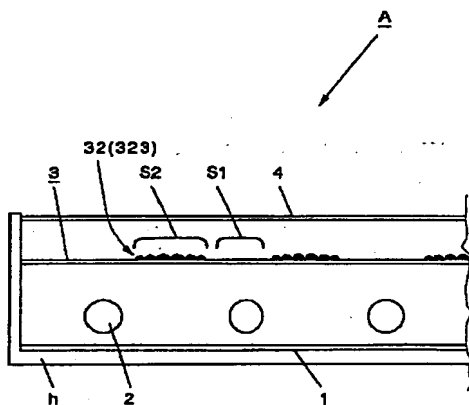
【図面の簡単な説明】

【図1】本願第1発明の一例の直下型バックライト用シートを用いた本願第2発明の面発光装置の一例の要部断面構成説明図

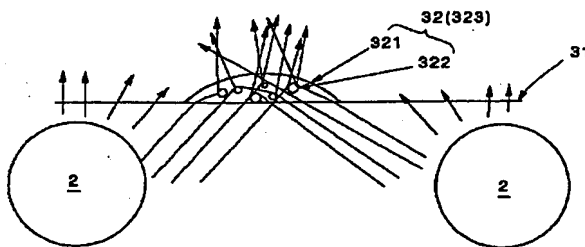
【図2】図1の面発光装置に用いられた直下型バックライト用シートの要部平面構成説明図

【図3】光透過・散乱性ドットにおける光の透過・散乱状態を模式的に説明する要部断面構成図

【図1】



【図3】



6

【図4】本実施例の結果を比較例と共に示すグラフ図

【符号の説明】

(A) …面発光装置

(1) …光反射板

(2) …光源

(3) …本発明の直下型バックライト用シート

(4) …光拡散板

(31) …光透過性シート材

(32) …光透過・散乱性インク組成物

(321) …透明樹脂

(322) …光散乱性物質

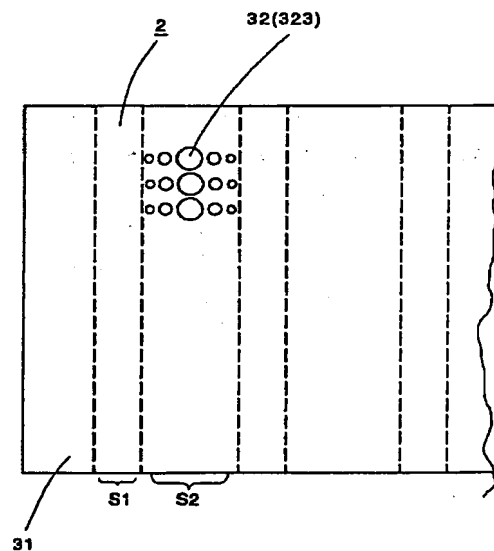
(323) …印刷ドット

(h) …ハウジング

(s1) …光透過部

(s2) …光透過・散乱部

【図2】



【図4】

